



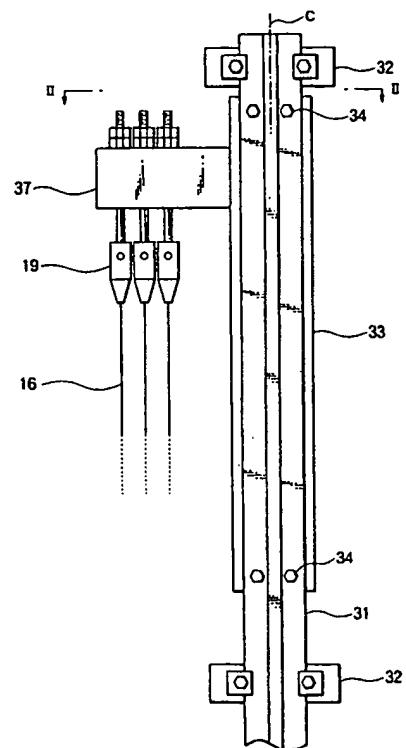
(51) 国際特許分類6 B66B 7/02, 11/08	A1	(11) 国際公開番号 (43) 国際公開日	WO99/48789 1999年9月30日(30.09.99)
(21) 国際出願番号 (22) 国際出願日	PCT/JP98/01245 1998年3月23日(23.03.98)	(81) 指定国 添付公開書類	CN, JP, KR, US, 欧州特許 (DE, FI, FR, GB, NL) 国際調査報告書
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo, (JP)			
(72) 発明者 ; および (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 安藤英司(ANDO, Eiji)[JP/JP] 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo, (JP)			
(74) 代理人 弁理士 曾我道照, 外(SOGA, Michiteru et al.) 〒100-0005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 国際ビルディング8階 曾我特許事務所 Tokyo, (JP)			

(54)Title: ROPE SUPPORT DEVICE FOR ELEVATOR

(54)発明の名称 エレベータのロープ支持装置

(57) Abstract

A rope support device for elevators, wherein columnar bodies extending along guide rails installed in an elevator shaft are mounted to the guide rails through a plurality of fulcrum bodies provided at both upper and lower ends thereof. Fixed to the columnar bodies are rope end fixed members, to which rope ends are fixed. The columnar bodies have a greater bending strength than that of the guide rails. Since the fulcrum bodies provided at both upper and lower ends of the columnar bodies are disposed substantially distant from one another, fulcrum reaction forces, which are generated on the fulcrum bodies to serve as loads in a direction orthogonal to a rail central axis, is small, and bending moments acted on the guide rails by the fulcrum reaction forces is smaller than those acting on the columnar bodies.



明細書

エレベータのロープ支持装置

技術分野

この発明は、かご又は釣合重りを昇降路内に吊り下げるためのロープを昇降路内に支持するためのエレベータのロープ支持装置に関するものである。

背景技術

図10は従来のエレベータの一例を示す構成図である。図において、昇降路1は、鉄骨構造体2により構築されている。また、昇降路1の底部に隣接して機械室3が構築されている。鉄骨構造体2の上部に位置する梁4、5には、綱止め梁6、7が取り付けられている。綱止め梁6、7には、回転自在の返し車8、9が設けられている。

機械室3内には、綱車11を有する巻上機10が設置されている。また、機械室3内には、回転自在のそらせ車12、13が設けられている。かご14及び釣合重り15を昇降路1内に吊り下げるためのロープ16は、綱車11に巻き掛けられ、そらせ車12、13を経て返し車8、9で転向され、かご14及び釣合重り15に設けられた吊り車17、18の下側を通されている。ロープ16の両端部は、締結具19を介して綱止め梁6、7にそれぞれ固定されている。

このようなエレベータでは、巻上機10の駆動力により綱車11が正逆方向に回転され、これによりかご14及び釣合重り15が昇降路1内で交互に昇降される。

図10の例では、鉄骨構造体2により昇降路1が構築されているが、昇降路がコンクリートにより構成されている場合、綱止め梁の両端部を支持するための凹部又は凸部が昇降路壁に設けられる。そして、凹部又は凸部の肩部に綱止め梁の両端部が固定される。

しかし、上記のような従来のエレベータでは、綱止め梁6、7を支持するための梁4、5、又は凹凸部を設ける必要があり、特にコンクリート構造の場合には、

建物の設計施工業者とエレベータ業者との間で打ち合わせを行い、昇降路壁に凹凸部を設けるための追加工事を行う必要があった。このため、建築工事期間が長くなるとともに、建築コストも高くなってしまう。

これに対し、例えば発明協会公開技法90-9351号には、ロープの端部が固定された部材が、かご又は釣合重りの昇降を案内するガイドレールに取り付けられるロープ端固定装置が示されている。

図11は従来のロープ端固定装置の一例を示す正面図である。図において、昇降路内には、かご又は釣合重りの昇降を案内するガイドレール21が複数のレールブラケット22を介して固定されている。ガイドレール21には、例えばボルト・ナットを有する複数の支点体23を介してロープ端固定部材24が固定されている。ロープ端固定部材24には、複数本のロープ16の端部がそれぞれ締具19を介して固定されている。

このように、支点体23及びロープ端固定部材24を有するロープ端固定装置では、ロープ16の端部に作用する張力Tがガイドレール21の断面中心軸Cに対して偏心しているため、ガイドレール21に曲げモーメントが作用する。このため、ガイドレール21の断面積を大きくしたり、レールブラケット22の配置間隔を小さくしたりして、曲げモーメントによるガイドレール21の変形を防止する必要があり、製造コスト及び据付コストが増大する。

発明の開示

この発明は、上記のような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、ガイドレールに作用する曲げモーメントを小さくすることができるエレベータのロープ支持装置を得ることを目的とする。

この発明によるエレベータのロープ支持装置は、昇降路内に設置されたガイドレールに沿って延び、ガイドレールに取り付けられている柱状体、この柱状体に固定され、かご及び釣合重りの少なくともいずれか一方を昇降路内に吊り下げているロープを支持するロープ支持部材、及び柱状体の両端部とガイドレールとの間にそれぞれ設けられ、柱状体からガイドレールに荷重を伝えるための複数の支点体を備えたものである。

図面の簡単な説明

図1はこの発明の実施の形態1によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図、

図2は図1のI—I—I線断面図、

図3は図1の装置の要部を示す右側面図、

図4はこの発明の実施の形態2によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図、

図5はこの発明の実施の形態3によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図、

図6はこの発明の実施の形態4によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図。

図7は図6のVII-VII線断面図

図8はこの発明の実施の形態5によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図

図9はこの発明の実施の形態6によるエレベータのロープ支持装置の断面図

図10は従来のエレベータの一例を示す構成図。又バ

図1.1は従来のエレベーターのロープ端固定装置の一例を示す。図では、

発明を実施するための量自の形態

以下、この発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

実施の形態 1

図1はこの発明の実施の形態1によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図、図2は図1のI—I—I線断面図、図3は図1の装置の要部を示す右側面図である。

図において、昇降路内には、かご（図示せず）又は釣合重り（図示せず）の昇降を案内するガイドレール31が複数のレールプラケット32を介して固定されている。ガイドレール31に沿って延びる断面C字状の柱状体33は、その上下両端部に設けられた複数の支点体34を介してガイドレール31に取り付けられ

ている。支点体34は、ガイドレール31及び柱状体33を貫通するボルト35、及びボルト35に螺着されたナット36を有している。

柱状体33には、柱状体33に対して垂直な方向へ延びるロープ支持部材としての断面C字状のロープ端固定部材37が溶接等により固定されている。ロープ端固定部材37には、複数本のロープ16の端部がそれぞれ締結具19を介して固定されている。

また、柱状体33は、ガイドレールの曲げ強度よりも高い曲げ強度を有している。

このようなロープ支持装置では、ロープ16に作用する張力の作用中心がガイドレール33の中心軸Cと一致していないため、偏心荷重による曲げモーメントがロープ端固定部材37を介して柱状体33に作用する。この曲げモーメントは、支点体34を介してガイドレール31に伝えられるが、柱状体33の上下両端部の支点体34が互いに十分な距離をおいて配置されているため、支点体34に発生するレール中心軸Cに垂直な方向（図1の左右方向）の荷重である支点反力は小さくなり、支点反力がガイドレール31に作用することによりガイドレール31に加わる曲げモーメントは、柱状体33に作用する曲げモーメントよりも小さくなる。

また、柱状体33に作用する曲げモーメントは、図11に示した従来の装置でガイドレール21に作用する曲げモーメントと同等であるが、柱状体33の曲げ強度をガイドレール31のみの曲げ強度よりも高くすることにより、ロープ支持装置として十分な強度を確保できるため、ガイドレール21のサイズは大きくする必要がなく、レールブラケット32の間隔を大きくとることができる。さらに、ロープ端に作用する張力を大きくとることができる。

また、ガイドレール31及び柱状体33を貫通する支点体34を用いているため、柱状体33をガイドレール31に容易に取り付けることができ、製造コストを低減できるとともに、据付時間を短縮することができる。

さらに、支点体34をレールブラケット32の近傍に配置することにより、支点体34からの荷重によりガイドレール31に撓みが生じるのが防止される。

実施の形態2.

次に、図4はこの発明の実施の形態2によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。図において、ガイドレール31には、中心軸Cと平行な方向に沿って延びる複数の第1の長穴31aと、中心軸Cに垂直な方向に沿って延びる複数の第2の長穴31bとが設けられている。

柱状体33の上下両端部には、第1の長穴31aを貫通して柱状体33をガイドレール31に取り付ける複数の第1の支点体41が設けられている。これらの第1の支点体41は、ガイドレール31の中心軸Cに垂直な方向の荷重のみをガイドレール31に伝える。

柱状体33の下端部には、第2の長穴31bを貫通して柱状体33をガイドレール31に取り付ける複数の第2の支点体42が設けられている。これらの第2の支点体42は、ガイドレール31の中心軸Cに平行な方向の荷重のみをガイドレール31に伝える。他の構成は、実施の形態1と同様である。

このようなロープ支持装置では、柱状体33の上下両端部の第1の支点体41が互いに十分な距離をおいて配置されているため、第1の支点体41に発生する支点反力は小さくなり、支点反力がガイドレール31に作用することによりガイドレール31に加わる曲げモーメントが小さくなる。また、第2の支点体42は中心軸Cに平行な方向の荷重のみを支持するため、曲げモーメントを支持する支点反力は第1の支点体41のみに生じる。このため、ガイドレール31に作用する曲げモーメントは、第1の支点体41の位置において最大となる。一方、圧縮荷重は、ガイドレール31の第2の支点体42よりも下の部分に作用する。

従って、ガイドレール31において、最大曲げモーメントが作用する位置と圧縮荷重が作用する位置とがずれ、曲げモーメントと圧縮荷重とによりガイドレール31に発生する合成応力を小さくすることができる。これにより、ガイドレール31のサイズを小さくすることができるとともに、レールブラケット32の配置間隔を大きくすることができる。また、ロープ端に作用する張力を大きくとることができる。

実施の形態3.

次に、図5はこの発明の実施の形態3によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。図において、上下に隣接したガイドレール31A、31Bは、レール接続体43により互いに接続固定されている。レール接続体43は、複数本のボルト44によりガイドレール31Aの下端部及びガイドレール31Bの上端部に固定されている。柱状体33の下端部は、レール接続体43の上端部に当接している。

また、柱状体33は、その上下両端部に配置された複数の支点体45によりガイドレール31に取り付けられている。支点体45は、柱状体33との間にガイドレール31を挟持するレールクリップ46と、レールクリップ46を締め付けるボルト47とを有している。また、支点体45は、ガイドレール31の中心軸Cに垂直な方向の荷重のみをガイドレール31に伝える。他の構成は、実施の形態1と同様である。

このようなロープ支持装置では、柱状体33の上下両端部の支点体45が互いに十分な距離をおいて配置されているため、支点体45に発生する支点反力は小さくなり、支点反力がガイドレール31に作用することによりガイドレール31に加わる曲げモーメントが小さくなる。また、柱状体33からガイドレール31に作用する中心軸Cに平行な方向への荷重がレール接続体43により支持されるため、中心軸Cに平行な方向への荷重をガイドレール31に伝えるための支点体は不要となる。また、レールクリップ46を有する支点体45を用いたので、ガイドレール31に穴を設ける必要がなく、ガイドレール31の加工時間を短縮できるとともに、ガイドレール31の曲げ強度を高めることができる。

さらに、ガイドレール31において、最大曲げモーメントが作用する位置と圧縮荷重が作用する位置とをずれるので、曲げモーメントと圧縮荷重とによりガイドレール31に発生する合成応力を小さくすることができる。従って、ガイドレール31のサイズを小さくすることができるとともに、レールブラケット32の配置間隔を大きくすることができる。また、ロープ端に作用する張力を大きくとることができる。

実施の形態4.

次に、図6はこの発明の実施の形態4によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図、図7は図6のVII-VII線断面図である。図において、ガイドレール31には、柱状体33からの中心軸Cに平行な方向への荷重のみを支持する支持部材51が複数本のボルト52により固定されている。支持部材51の上端部には、柱状体33の下端部が当接している。

柱状体33は、複数のレールクリップ53によりガイドレール31に取り付けられている。柱状体33の上下両端部には、ガイドレール31の両側部に当接する支点体としての複数の支点部材54がそれぞれ固定されている。支点部材54は、中心軸Cに垂直な方向への荷重のみを柱状体33からガイドレール31に伝える。また、この例では、中心軸Cに垂直な方向への荷重をガイドレール31に伝えるのは支点部材54であり、レールクリップ53は、ガイドレール31から柱状体33が図7の上方へ外れるのを阻止している。他の構成は、実施の形態1と同様である。

このようなロープ支持装置では、柱状体33の上下両端部の支点部材54が互いに十分な距離をおいて配置されているため、支点部材54に発生する支点反力は小さくなり、支点反力がガイドレール31に作用することによりガイドレール31に加わる曲げモーメントが小さくなる。また、実施の形態3で示したようなレール接続体43が柱状体33の近傍にない場合にも、柱状体33からガイドレール31に作用する中心軸Cに平行な方向への荷重を支持部材53で受けることができる。さらに、柱状体33をガイドレール31に取り付けるためのレールクリップ53とは別に、中心軸Cに平行な方向への荷重のみをガイドレール31に伝えるために、断面積や形状を自由に設計できる支点部材54を柱状体33に固定したので、支点部材54の強度を十分に確保することができる。

また、ガイドレール31に穴を設ける必要がなく、ガイドレール31の加工時間を短縮できるとともに、ガイドレール31の曲げ強度を高めることができる。

さらに、ガイドレール31において、最大曲げモーメントが作用する位置と圧縮荷重が作用する位置とがずれるため、曲げモーメントと圧縮荷重とによりガイドレール31に発生する合成応力を小さくすることができる。従って、ガイドレール31のサイズを小さくすることができるとともに、レールブラケット32の配

置間隔を大きくすることができる。また、ロープ端に作用する張力を大きくとることができる。

実施の形態5.

次に、図8はこの発明の実施の形態5によるエレベータのロープ支持装置を示す正面図である。上記実施の形態では、ロープ支持部材としてロープ16の端部が固定されるロープ端固定部材37を示したが、この実施の形態5では、ロープ支持部材として返し車支持部材55が柱状体33に固定されている。返し車支持部材55には、返し車56が取り付けられており、返し車56にはロープ16が巻き掛けられている。

このような装置によっても、上記各実施の形態と同様に、ロープ16の張力によりガイドレール31に作用する曲げモーメントを小さくして、ガイドレール31のサイズを小さくするとともに、レールブラケット32の間隔を大きくすることができる。

実施の形態6.

なお、図2ではロープ端固定部材37が柱状体33のガイドレール取付面の反対面（裏面）に取り付けた例を示したが、図9に示すように、柱状体33の側面に取り付けてもよい。また、上記実施の形態では、柱状体33の上部にロープ端固定部材37を取り付けたが、柱状体33の高さ方向の中央部や下部に取り付けてもよい。

また、上記実施の形態では、柱状体33の断面形状を略C字形としたが、これに限定されるものではなく、例えば筒状としてもよい。また、中実の柱状とすることも可能ではあるが、中空とする方が軽量化の点で好適である。

さらに、上記実施の形態では、ロープ端固定部材37を柱状体33に溶接により固定したが、ボルト等により固定してもよく、また例えば鋼材を折曲加工することにより柱状体にロープ端固定部材を一体的に設けてもよい。

さらにまた、図4に示した実施の形態2の第1の支点体41の代わりに、図5

の支点体45や図6の支点部材54を用いてもよい。

また、上記のようなロープ支持装置には、エレベータの終点スイッチや調速機の取付腕などを搭載することも可能である。

さらに、上記実施の形態ではT形断面を持つガイドレール31に柱状体33を取り付けたが、ガイドレールの種類はこれに限定されるものではなく、例えば鋼板を折り曲げて成形したガイドレールであってもよい。

さらにまた、上記実施の形態1では、ボルトを有する支点体34を用いたが、例えば柱状体をガイドレールに溶接し、溶接部を支点体としてもよい。

また、上記実施の形態4では、ボルト52により支持部材51をガイドレール31に固定したが、溶接により固定してもよい。

請求の範囲

1. 昇降路内に設置されたガイドレールに沿って延び、上記ガイドレールに取り付けられている柱状体、

この柱状体に固定され、かご及び釣合重りの少なくともいずれか一方を昇降路内に吊り下げるロープを支持するロープ支持部材、及び

上記柱状体の両端部と上記ガイドレールとの間にそれぞれ設けられ、上記柱状体から上記ガイドレールに荷重を伝えるための複数の支点体

を備えているエレベータのロープ支持装置。

2. ロープ支持部材は、ロープの端部が固定されるロープ端固定部材である請求項1のエレベータのロープ支持装置。

3. ロープ支持部材は、ロープが巻き掛けられる返し車が取り付けられた返し車支持部材である請求項1のエレベータのロープ支持部材。

4. 柱状体は、ガイドレールの曲げ強度よりも高い曲げ強度を有している請求項1のエレベータのロープ支持装置。

5. 支点体は、ガイドレール及び柱状体を貫通している請求項1のエレベータのロープ支持装置。

6. 支点体は、ガイドレールの中心軸に垂直な方向の荷重のみを上記ガイドレールに伝える第1の支点体と、上記ガイドレールの中心軸に平行な方向の荷重のみを上記ガイドレールに伝える第2の支点体とを有している請求項1のエレベータのロープ支持装置。

7. 第1の支点体は、柱状体との間にガイドレールを挟持するレールクリップを有している請求項6のエレベータのロープ支持装置。

8. 第1の支点体は、ガイドレールの両側部に当接するように柱状体に固定されている支点部材を有している請求項6のロープ支持装置。
9. 支点体は、ガイドレールの中心軸に垂直な方向の荷重のみを上記ガイドレールに伝えるものであり、隣接するガイドレールを接続するレール接続体に柱状体の下端部が当接している請求項1のエレベータのロープ支持装置。
10. 支点体は、柱状体との間にガイドレールを挟持するレールクリップを有している請求項9のエレベータのロープ支持装置。
11. 支点体は、ガイドレールの両側部に当接するように柱状体に固定されている支点部材を有している請求項9のロープ支持装置。
12. 柱状体の端部に当接した状態で上記ガイドレールに固定され、上記ガイドレールの中心軸に平行な方向の荷重のみを受ける支持部材を備え、支点体は、ガイドレールの中心軸に垂直な方向の荷重のみを上記ガイドレールに伝えるものである請求項1のエレベータのロープ支持装置。
13. 支点体は、柱状体との間にガイドレールを挟持するレールクリップを有している請求項12のエレベータのロープ支持装置。
14. 支点体は、ガイドレールの両側部に当接するように柱状体に固定されている支点部材を有している請求項12のロープ支持装置。

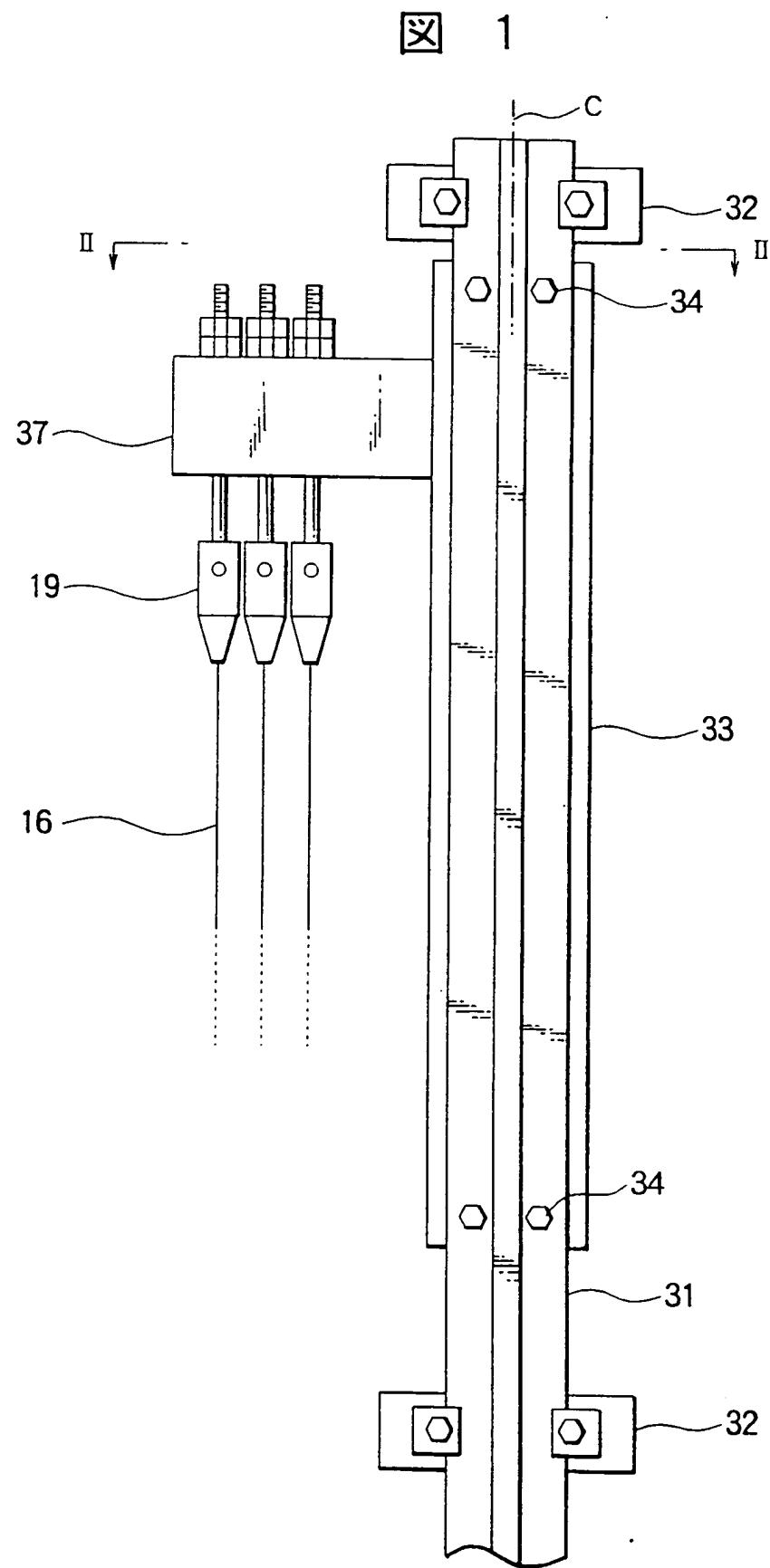


図 2

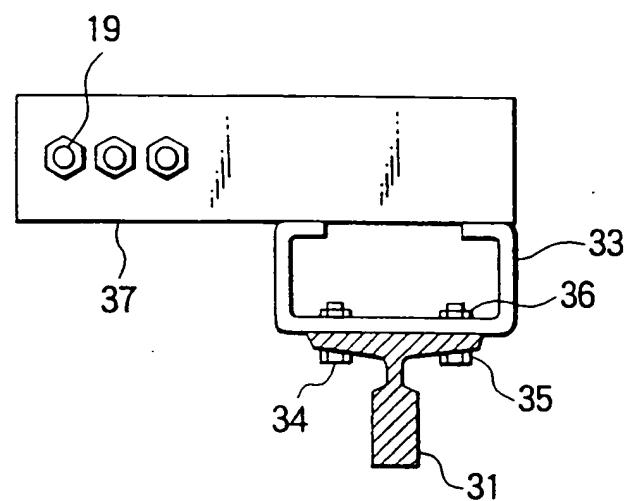


図 3

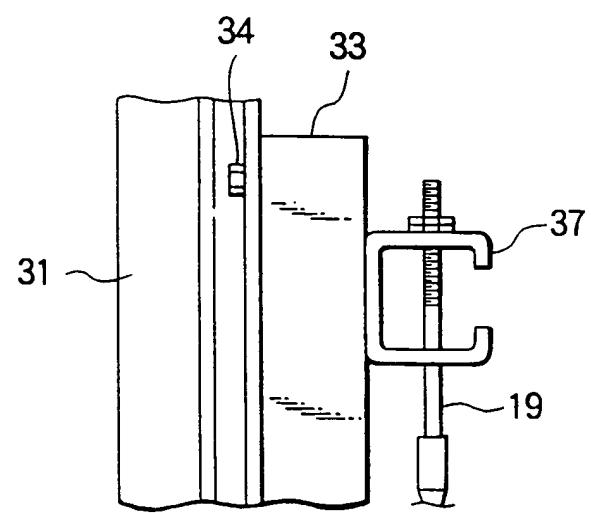


図 4

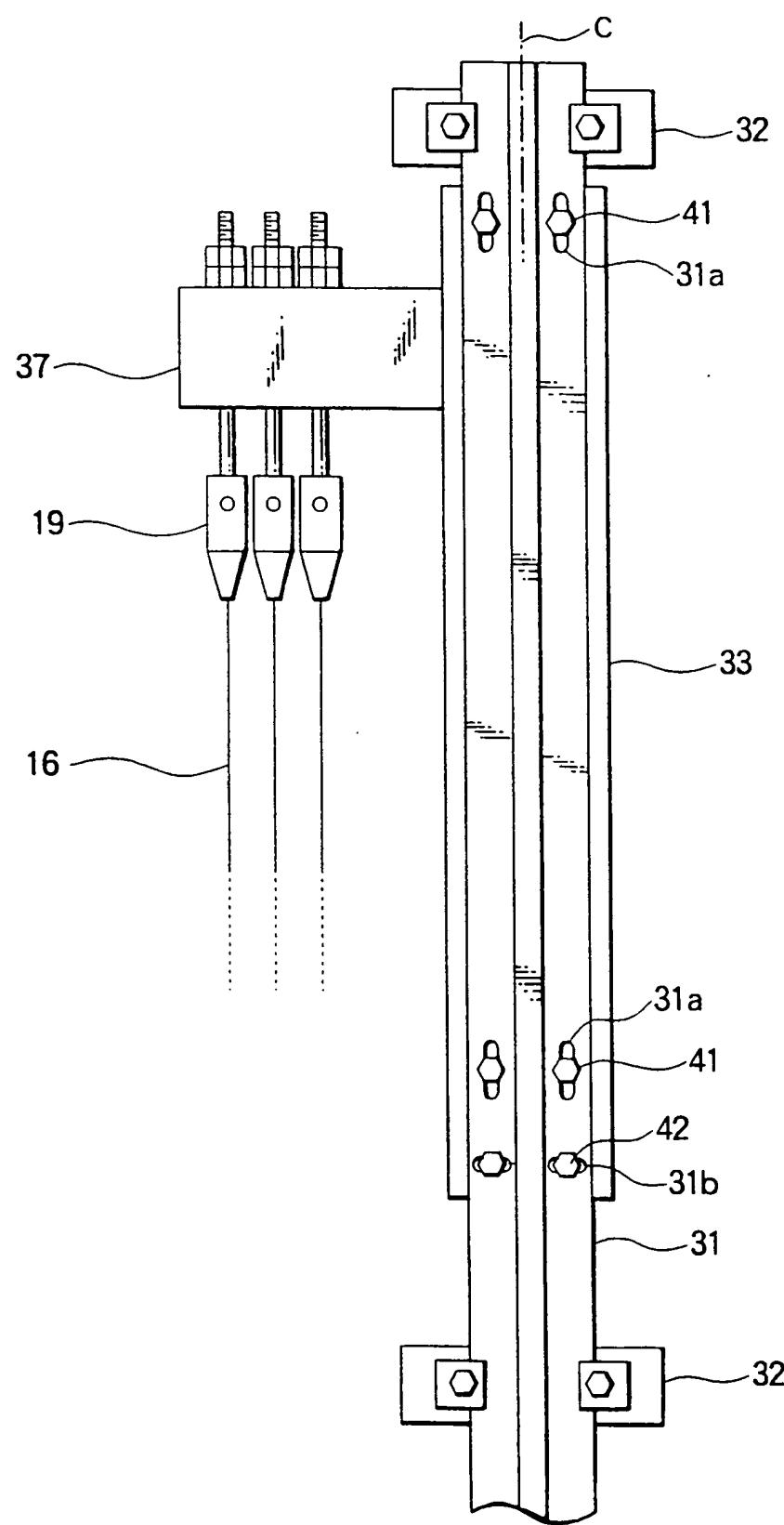


図 5

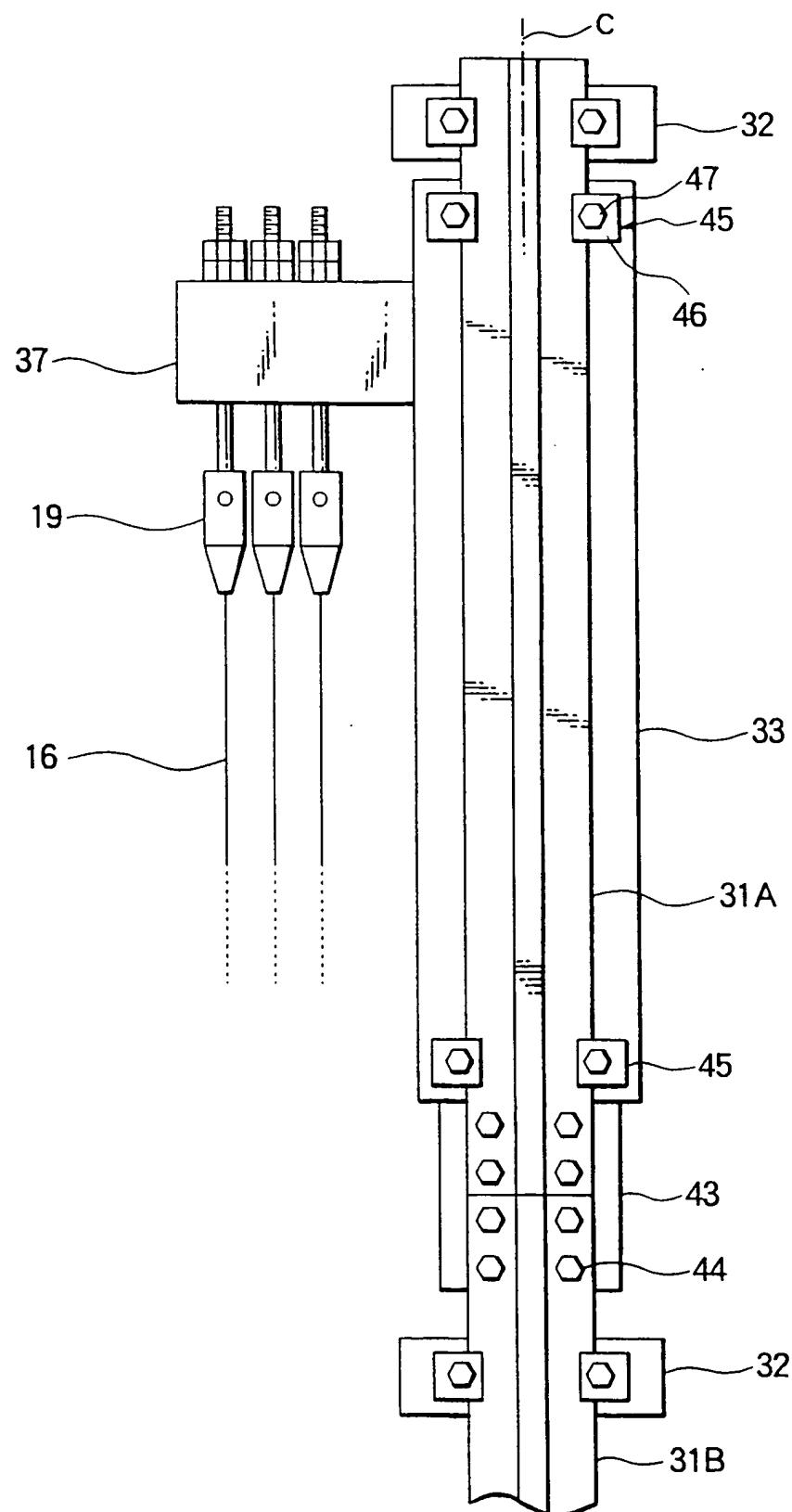


図 6

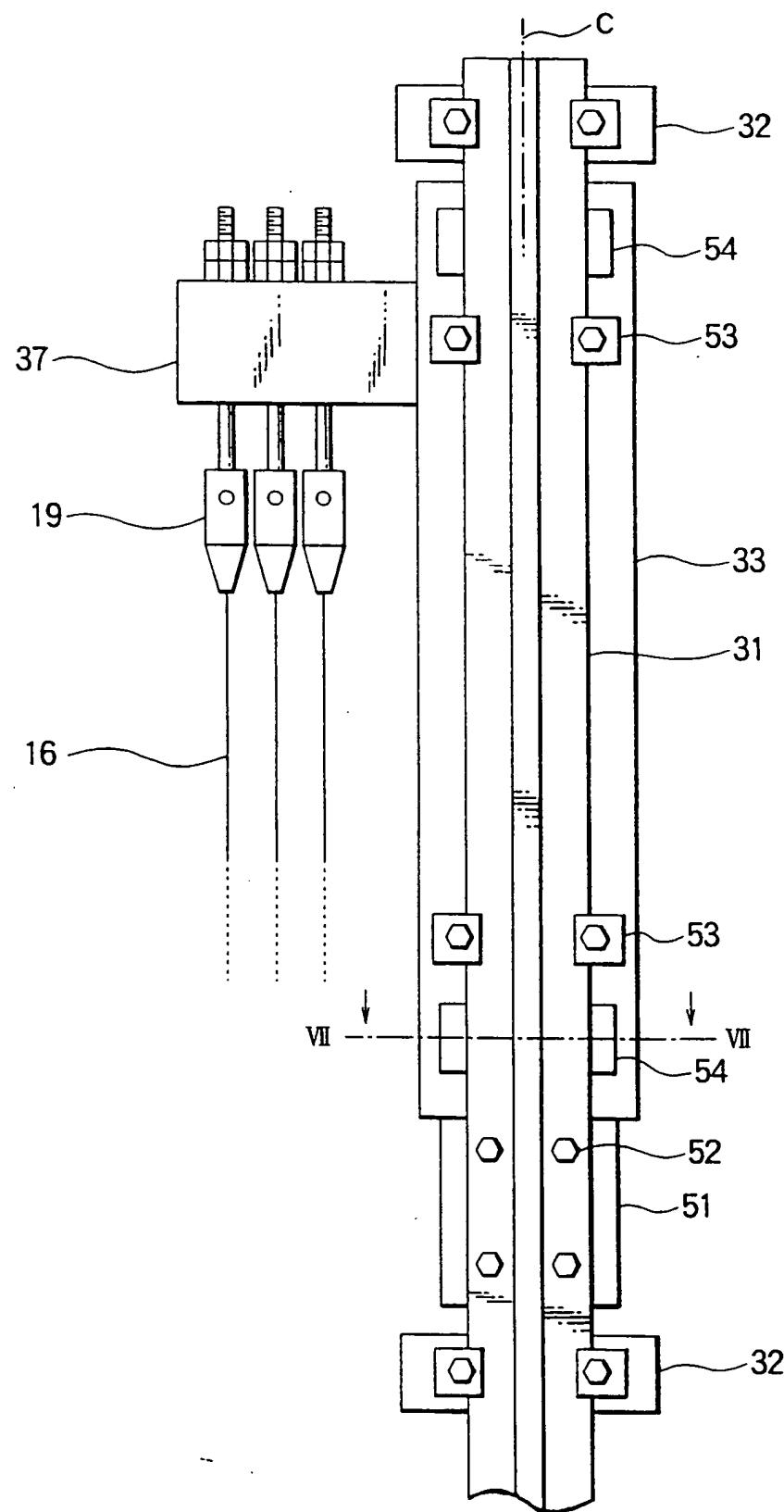


図 7

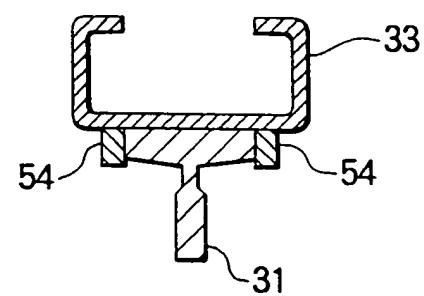


图 8

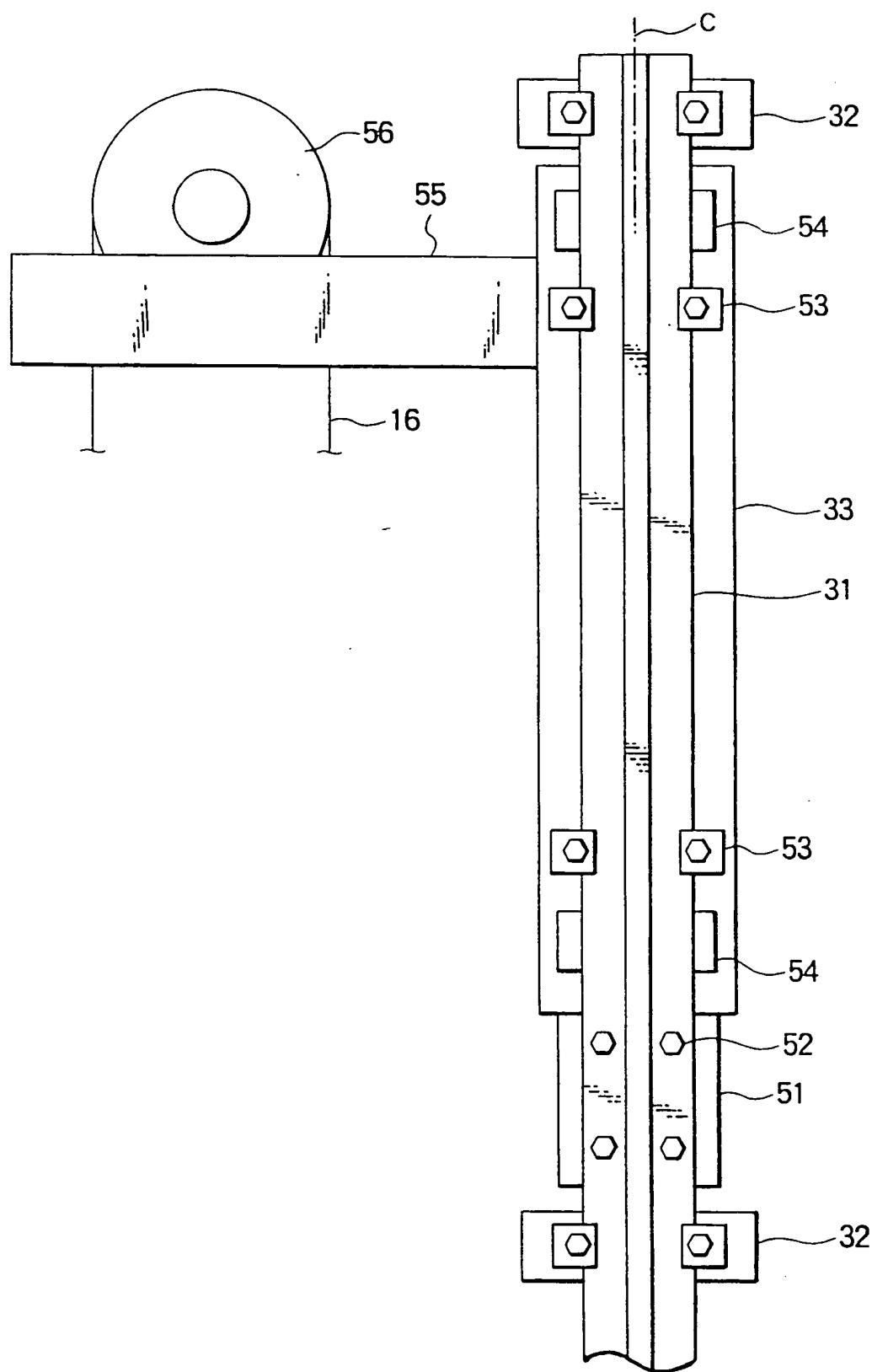
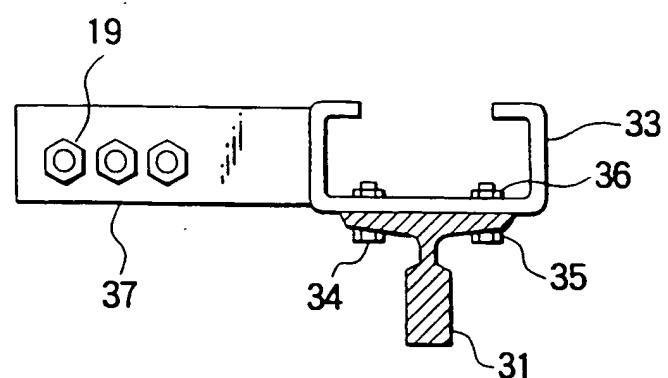


図 9



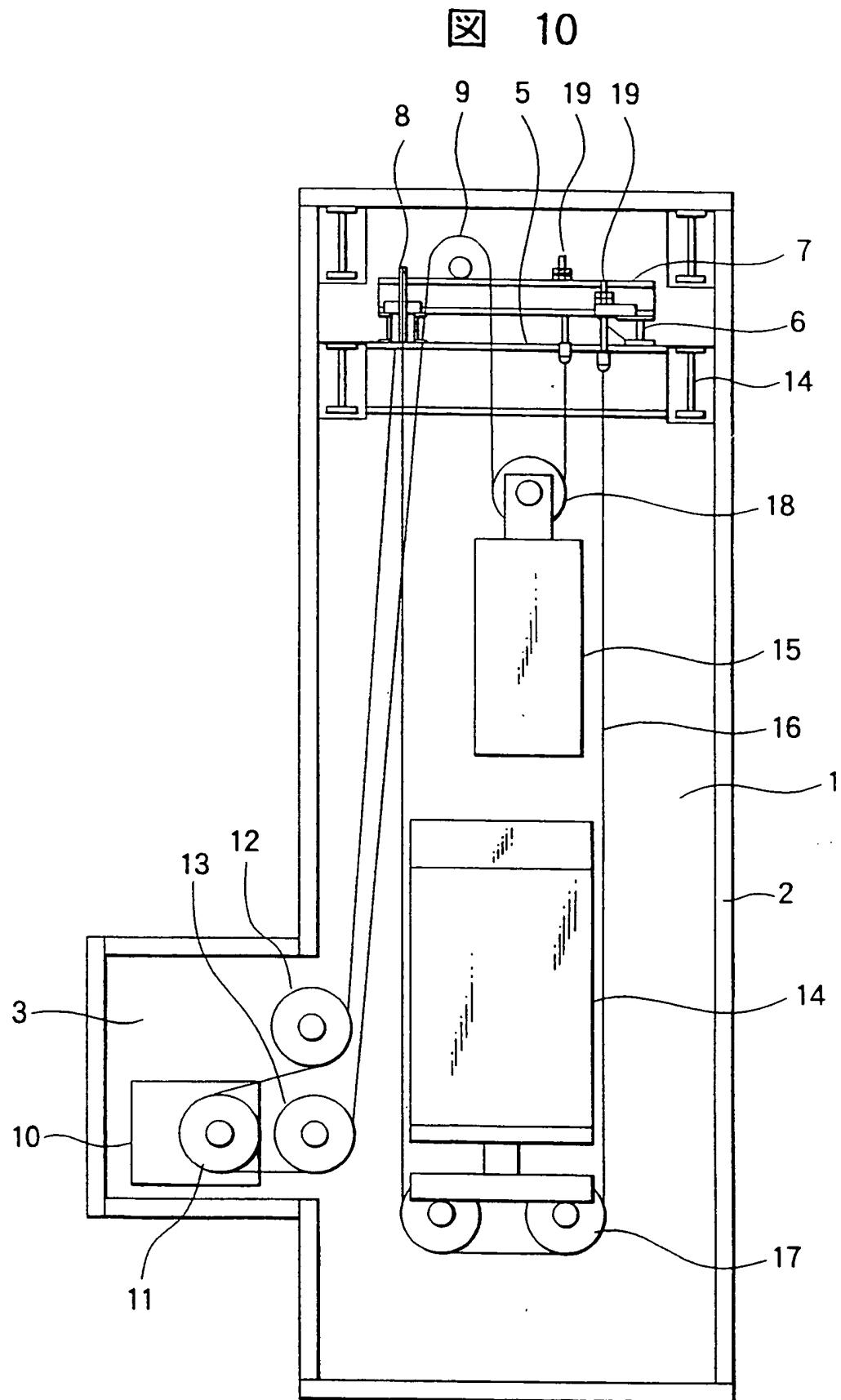
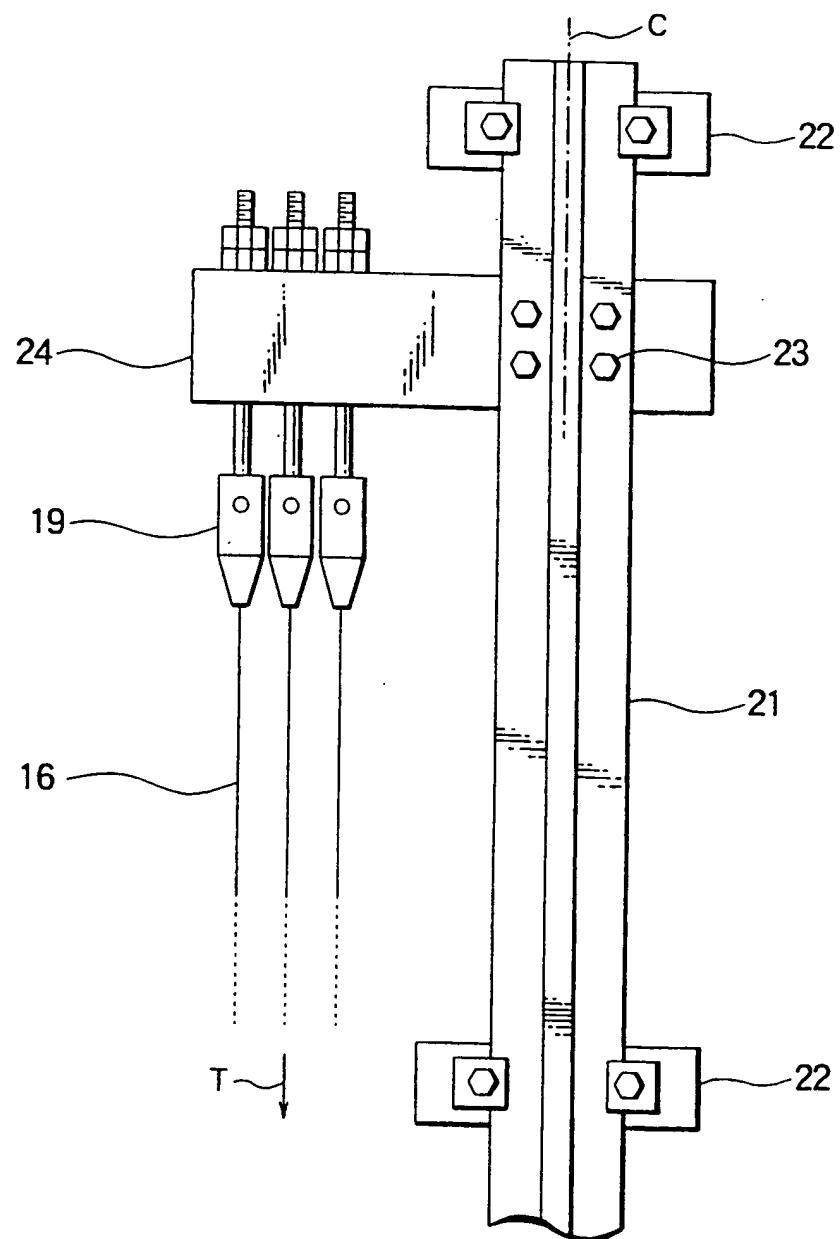


图 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/01245

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ B66B7/02, B66B11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁶ B66B7/02, B66B11/08Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1998 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 56-62380, U (Mitsubishi Electric Corp.), May 26, 1981 (26. 05. 81) (Family: none)	1-14
A	JP, 05-270767, A (Mitsubishi Electric Corp.), October 19, 1993 (19. 10. 93) (Family: none)	1-14

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
June 16, 1998 (16. 06. 98)Date of mailing of the international search report
June 23, 1998 (23. 06. 98)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP98/01245

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C1.
 B66B7/02, B66B11/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C1.
 B66B7/02, B66B11/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1998
 日本国公開実用新案公報 1971-1998
 日本国登録実用新案公報 1994-1998

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 56-62380, U (三菱電機株式会社), 26. 5 月. 1981 (26. 05. 81), ファミリーなし	1-14
A	JP, 05-270767, A (三菱電機株式会社), 19. 1 0月. 1993 (19. 10. 93), ファミリーなし	1-14

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 06. 98

国際調査報告の発送日

23.06.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小峰 利道

3F 7612

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3352